

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06038386  
PUBLICATION DATE : 10-02-94

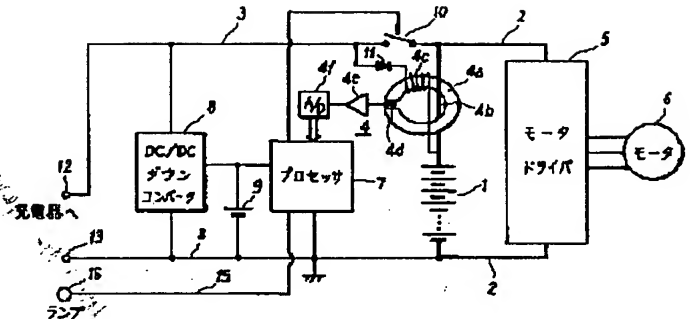
APPLICATION DATE : 17-07-92  
APPLICATION NUMBER : 04213334

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : HATANAKA KAORU;

INT.CL. : H02J 7/00 G01R 1/20 G01R 31/36

TITLE : SYSTEM FOR MONITORING  
CHARGING/DISCHARGING OF  
ON-VEHICLE BATTERY



**ABSTRACT :** PURPOSE: To reduce the number of parts from the system so as to reduce the cost of the system by providing a Hall element type current sensor which is formed by winding a first coil also used as part of the discharging cable way of an on-vehicle battery and a second coil also used as part of the charging cable way to the battery around the same magnetic material so that the ampere-turns of the coils can become nearly equal to each other.

**CONSTITUTION:** When a vehicle is driven, a processor 7 closes a switch 10 so as to form the discharging cable way of a high a voltage large-capacity battery 1. Then the processor 7 monitors the discharging current flowing to a first coil 4b also used as part of the discharging cable way based on the output voltage of a Hall element 4d. When the vehicle is not driven, on the other hand, the processor 7 opens the switch 10 so as to form a charging cable way and monitors the charging current flowing to a second coil 4c also used as part of the charging cable way based on the output voltage of the element 4d. Therefore, the Hall element can be used for both purposes of monitoring the charging and discharging currents.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (1/2)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-38386

(43) 公開日 平成6年(1994)2月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J 7/00	V	9060-5G		
G 0 1 R 1/20		9216-2G		
31/36	Z	7324-2G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21) 出願番号 特願平4-213334

(22) 出願日 平成4年(1992)7月17日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 角田 米弘

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 嶋田 正

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 畑中 薫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

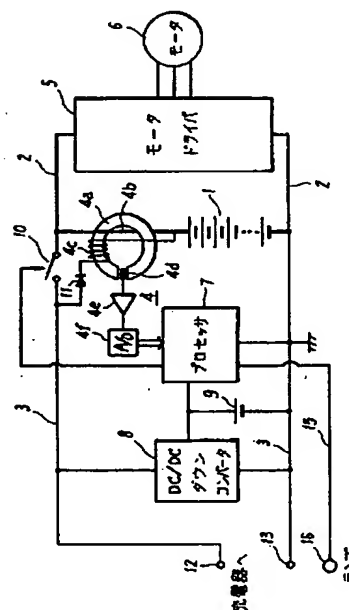
(74) 代理人 介理士 櫻井 俊彦

(54) 【発明の名称】 車載用蓄電器の充放電監視システム

(57) 【要約】

【目的】 車載用蓄電器の充放電監視システムの低コスト化を実現する。

【構成】 車載用蓄電器(1)の放電回路の一部を兼ねる第1のコイル(4b)及びこの蓄電器への充電回路の一部を兼ねる第2のコイル(4c)をそれぞれのアンペアターン数がほぼ同一の巻となるように同一の磁性体(4a)に巻回したホール素子型電流センサ(4)と、車両走行時には前記放電回路を形成してホール素子型電流センサ(4)の出力に基づき放電電流を監視すると共に、充電時には前記充電回路を形成して前記ホール素子型電流センサ(4)の出力に基づき充電電流を監視するプロセッサ(7)とを備えている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車載用蓄電器の放電回路の一部を兼ねる第1のコイル及び前記蓄電器への充電回路の一部を兼ねる第2のコイルをそれぞれのアンペアターン数がほぼ同一の桁となるように同一の磁性体に巻回したホール素子型電流センサと、

車両の走行時には前記放電回路を形成して前記ホール素子型電流センサの出力に基づき放電電流を監視すると共に、充電時には前記充電回路を形成して前記ホール素子型電流センサの出力に基づき充電電流を監視するプロセ

ッサとを備えたことを特徴とする充放電監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気自動車に搭載される車載蓄電器の放電電流を監視するのに利用される充放電監視システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電気自動車では、走行時には車載蓄電器の放電によりモータに駆動用電流を供給すると共に、不走行時にはこの車載蓄電器を車外の充電器を用いて充電する構成となっている。車両の走行時には走行状況の把握やモータの駆動制御などのために放電電流の監視が必要になると共に、充電時には充電の進行状況などを把握するために充電電流の監視が必要になる。

【0003】 上述のような充電電流や放電電流の監視には、ホール素子型電流センサが利用される。このホール素子型電流センサは、検出対象の電流を流す電線をエアギャップ付きの環状の磁性体に巻回し、検出対象の電流によって磁性体内に発生した磁束の向きや強弱をエアギャップ中に配置したホール素子の出力電圧として検出するようになっている。

【0004】 従来、上記ホール素子型電流センサを用いた充放電電流の監視に際しては、充電電流と放電電流とが2桁程度異なる点などを考慮して、充電電流監視のための大電流用ホール素子型電流センサと放電電流監視のための小電流用ホール素子型電流センサとを別個に設置している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の充放電監視システムでは、検出対象の電流レンジが異なるホール素子型電流センサを充電電流監視用と放電電流監視用とに2個使用しているため、部品点数が増大しコスト高になるという問題がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の充放電電流監視システムは、車載用蓄電器の放電回路の一部を兼ねる第1のコイル及びこの蓄電器への充電回路の一部を兼ねる第2のコイルをそれぞれのアンペアターン数がほぼ同一の桁となるように同一の磁性体に巻回したホール素子型電流センサと、同一の磁性体に巻回したホール素子型電

2

流センサと、車両の走行時には上記放電回路を形成して上記ホール素子型電流センサの出力に基づき放電電流を監視すると共に充電時には上記充電回路を形成して上記ホール素子型電流センサの出力に基づき充電電流を監視するプロセッサとを備えている。

【0007】

【作用】 車両走行時には、プロセッサによる電路の開閉によって蓄電器の放電回路が形成され、この放電回路の一部を兼ねる第1のコイルに流れる放電電流がホール素子型電流センサの出力電圧に基づき監視される。一方、充電時にはプロセッサによる電路の開閉によって充電電路が形成され、この充電電路の一部を兼ねる第2のコイルに流れる充電電流が同一のホール素子型電流センサの出力電圧に基づき監視される。

【0008】 また、各コイルのアンペアターン数がほぼ同一の桁となるように、第2のコイルのターン数が第1のコイルのターン数よりも2桁程度大きな値に設定される。この結果、レンジが2桁程度異なる各電流の検出に際しホール素子型電流センサがほぼ同一の動作レンジに保たれ、後段の増幅回路の所要ダイナミックレンジなどが大幅に低減される。

【0009】

【実施例】 図1は、本発明の一実施例の充放電監視システムの構成を監視対象の充放電回路や放電回路と共に示すブロック図であり、1は高電圧大容量の蓄電器、2は大電流給電線、3は小電流給電線、4はホール素子型電流センサ、5はモータドライバ、6はモータ、7はプロセッサ、8はDC/DCダウンコンバータ、9は低電圧小容量の蓄電器、10はスイッチ、11はダイオード、12、13は充電用入力端子、16は満充電状態を点灯により示すランプである。

【0010】 高電圧大容量の蓄電器1は100乃至200voltの端子電圧を有しており、車両の走行時には、この蓄電器1から大電流給電線2とモータドライバ5とを介してモータ6に数十A乃至百A程度の駆動用の大電流が供給される。この走行時には、プロセッサ7の制御によってスイッチ10が閉じられ、高電圧大容量の蓄電器1から小電流給電線3とDC/DCダウンコンバータ8を介して低電圧小容量の蓄電器9の充電も並行して行われる。

【0011】 大電流給電線2の一部は、ホール素子型電流センサ4を構成する環状磁性体4aに巻回される第1のコイル4bを形成している。ホール素子4dは、第1のコイル4bに流れる蓄電器1からの放電電流によって発生した磁束を検出し、この磁束に応じた大きさの電圧を出力する。ホール素子4dから出力される電圧は、増幅器4eで増幅されたのちA/D変換器4fでデジタル値に変換される。プロセッサ7は、A/D変換器4fから供給されるデジタル電圧値に基づき放電電流の監視を行う。

【0012】また、車両の不走行下での充電時には、プロセッサ7の制御に基づきスイッチ1,0が開かれ、外部の充電器（図示せず）から充電用入力端子1,2,13を介して数A程度の充電電力が供給される。これにより、小電流給電線3とダイオード11と第2のコイル4cとを通して高電圧大容量の蓄電器1の充電が行われると共に、DC/DCダウンコンバータ8を介して低電圧小容量の蓄電器9の充電が行われる。

【0013】ホール素子4dは、第2のコイル4cに流れる蓄電器1への充電電流によって発生した磁束を検出し、この磁束に応じた大きさの電圧を出力する。この発生磁束の大きさが走行時の放電電流によって発生する磁束とほぼ同程度の桁となるように、第2のコイルの巻数は第1のコイルの巻数よりも2桁程度大きな値に設定される。すなわち、各コイルの巻数はそれぞれのアンペアターン数をほぼ同一の桁とするように設定される。

【0014】ホール素子4dから出力される電圧は、増幅器4eで増幅されたのちA/D変換器4fでデジタル値に変換される。プロセッサ7は、A/D変換器4fから供給されるデジタル電圧値に基づき充電電流を検出し、これの時間変化に基づき充電の進行状況を監視する。プロセッサ7は、充電電流がほぼゼロになったことから満充電状態を検出するとと信号線15を介してランプを点灯させ、ユーザに満充電状態になったことを通知する。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る車載用蓄電器の充放電監視システムは、コイルを除き1個のホール素子型電流センサを充電電流監視用と放電電流監視用とに共用する構成であるから、1組の環状磁性体、ホール素子、増幅器及びA/D変換器を省略でき、素子数の低減に伴う低コスト化が実現される。

【0016】また、本発明の充放電監視システムでは、第1、第2のコイルの巻数を同一桁のアンペアターンとなるように設定しているため、後段の増幅器の所要ゲイナミックレンジと、A/D変換器の所要ビット幅が大幅に低減でき、高精度化と低コスト化が実現される。

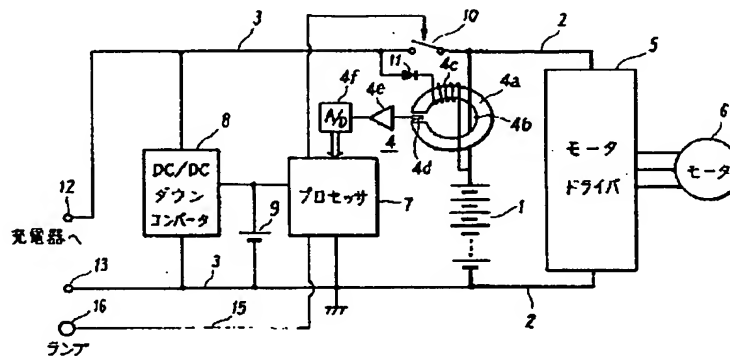
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の充放電監視システムの構成を監視対象の放電回路や充電回路と共に示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 蓄電器
- 2 大電流の給電線
- 3 小電流の給電線
- 4 ホール素子型電流センサ
- 4b 放電回路の一部を兼ねる第1のコイル
- 4c 充電回路の一部を兼ねる第2のコイル
- 7 充放電状態を監視するプロセッサ

【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)